Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz.

Der Verschluß der Gaumenspalte nebst einem Beitrag zur mechanischen Verengerung.

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der
Hohen medizinischen Fakultät
der
Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt am 6. Juli 1928
von
Rudolf Weil, Zahnarzt
aus
Oberlustadt (Pfalz).

Bonn 1928
Paul Kubens, Buchdruckerei, Blücherstraße 19.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Nussbaum.
Korreferent: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz.

Die ersten Versuche zur operativen Behandlung der Gaumenspalten liegen bereits über hundert Jahre zurück und stammen von dem Berliner Chirurgen v. Gräfe, dem es im Jahre 1816 gelang, das gespaltene Gaumensegel, durch Naht und darauffolgendes Aetzen mit Cantharidentinktur zu schliessen. Ferner machte einige Jahre später der Franzose Roux von sich reden, der eine Anzahl solcher Fälle durch Wundmachen und Naht der Spalträndер ebenfalls mit Erfolg operierte. Von historischem Interesse ist auch der kühne Versuch des Achener Arztes Krimer, im Jahre 1824 den harten Gaumen zum Verschluss zu bringen, indem er von Seitenschnitten aus die Weichteile loslöste, um die Spalträndер als Achse um 180 Grad drehte und die beiderseits so gebildeten Lappen miteinander vernähte. Einen Schritt weiter machte Dieffenbach, der sich der bei der Staphylorraphie bewährten Seitenschnitte auch am harten Gaumen bediente, den Schnitt also auf diesen durchführte und die Schleimhautbrückenteile nach ihrer Ablösung miteinander vereinigte.

Der Engländer Fergusson glaubte dadurch weiter zu kommen, dass er die Muskeln des Gaumensegels zur Entspannung durchtrennte.

Alle diese Verfahren stellten jedoch Tastversuche dar und ihre Schöpfer waren sich darüber klar, dass der jeweilige Erfolg weniger von der Vollkommenheit der Methode als vom Zufall abhängig war.

Erst B. v. Langenbeck leitete eine neue Epoche ein, indem er sich die Erfahrungen der einzelnen Chirurgen zunutze machte und der Ausführung der Operation experimentell-wissenschaftliche Untersuchungen vorangehen liess. Das Ergebnis war folgendes:

»1.) Ausgedehnte Ablösung des Periosts auf operativem Wege gefährdet die Integrität des Knochens nicht.

2.) Das mit anliegenden Weichteilen abgelöste Periost sofort wieder mit der entblössten Knochenfläche in Berührung gebracht, bleibt lebensfähig und wächst unmittelbar mit dem Knochen wieder zusammen.

3.) Das in dieser Weise abgelöste Periost ist der Knochenbildung fähig wenn es auf benachbarte Defekte transplantiert wird.«

Langenbeck, der auf diesen Prinzipien eine Operationsmethode aufbaute, gelang es in der Tat, die Spalte zu schliessen ohne blindlings dem Zufall vertrauen zu müssen. Selbstverständlich kamen auch Misserfolge vor, doch lagen die Ursachen hierfür meistens in der Ungunst des Falles selbst. Langenbeck teilte die Operation in fünf Abschnitte ein:

1.) Verwundung der Spaltränder,
2.) Durchschneidung der Gaumenmuskeln,
3.) Seitenschnitte durch das Involucrum palati.
4.) Abhebung des Gaumenüberzugs.
5.) Die Vereinigung durch Suturen.

Die Verwundung der Spaltränder begann L. an der Uvula, deren Ende er mit einer Hakenpinzette fasste und anspannte. Dann folgte Einstechen eines lanzenförmigen Messers in die Spitze der Uvula und Fortführen der Schnitte gegen den harten Gaumen zu, so dass möglichst breite Wundränder dadurch entstanden, dass er durch schräge Messerhaltung von der Mundschleimhaut mehr wegnahm, als von der des

Pharynx. Zur Anfrischung der medialen Ränder des harten Gaumens konstruierte L. ein starkes Messer mit einer dem Gaumen entsprechend gewölbten Schneide, Schleimhaut und Periost wurden in der Richtung von hinten nach vorn, hier über die Länge des Spaltes hinausgehend durchschnitten. Bei sog. einseitiger Spalte, bei der der Gaumen oft steil in den Vomer übergeht, führte L. den Schnitt an der Übergangsstelle zwischen beiden parallel dem anderen Spaltrand.

Nunmehr folgte die Durchschneidung der Gaumenmuskeln zur Entspannung; er umschnitt mit einem sichelförmigen Tenotom den Hamulus pterygoideus, dadurch die Tensores und Levatores veli palatini durchtrennend.

Die beiden Seitenschnitte durch das Involucum palati sind wohl in den meisten Fällen nicht zu entbehren; es kommt bei einseitiger Spalte jedoch vor, dass man mit einem Schnitt auskommt. Beginn vom Hamulus pterygoideus und Ende bei einseitiger zwischen Eckzahn und erstem Prämolar, bei doppelter Spalte zwischen erstem und zweitem Schneidezahn, dabei werden die Schnitte möglichst nahe den Zahnreihen entlang geführt, um die zuführenden Gefässe, die die Ernährung der Brücken gewährleisten, zu schonen.

Als vierten Akt nahm L. die Ablösung des muköperiostalen Gaumenüberzugs vor. Mit dem Raspatorium ging er von den Seitenschnitten aus von vorn nach hinten unter das Periost ein und hebelte es mit dem Elevatorium vorsichtig bis zum hinteren Rande vom harten Gaumen ab. Danach wurde zur völligen Lösung des Velums der nasale Schleimhautüberzug in ganzer Breite am hinteren Rand des harten Gaumens durchschnitten. Die Seitenschnitte hat L. nicht immer vorgenommen; in all den Fällen, wo die Gaumenplatten nur durch Schrägstellung bei sonst normaler Breite die Spalte verursachten, löste

er den Schleimhaut-Periostüberzug nur von den Spalträndern aus und vernähte die klappenartig herunterhängenden, sich berührenden Lappen miteinander.

Die Naht als fünften Akt bot L. noch besondere Schwierigkeiten, da er sitzend zu operieren pflegte und man die Roser'sche Hängelage noch nicht kannte. L. überwand dieses Hindernis durch Konstruktion einer Nadel, die ihm gestattete rasch und sicher zu nähen, und zwar brauchte er die Nadel nur in sagittaler Richtung zu bewegen. Die Nadel besteht aus einem hohlen Stiel, der in eine leicht nach der Seite gebogenen Spitze ausläuft. In dem Stiel befindet sich eine feine Feder, die, wenn man sie vorschnellen lässt an der Nadelspitze ein gekrümmtes Häkchen zum Vorschein bringt. Sticht man also ein, so lässt man nach Durchbohren des Gewebes das Häkchen vorschnellen und hängt den Faden ein; nachdem man das Häkchen wieder in sein Gehäuse schlüpfen liess, zieht man die Nadel mit dem Faden zurück. Das Gleiche wiederholt man auf der anderen Seite mit dem anderen Fadenende. Lexer hat die Nadel etwas modifiziert; er gibt der Nadelspitze selbst eine Öse und stärkere Krümmung. Nach dem Einstich lässt er die Nadelspitze in den Spalt einrücken, woselbst der Faden dann in die Öse eingelassen wird.

Das Schliessen der Nähte geschieht erst, nachdem sämtliche Nähte gelegt sind und zwar in derselben Reihenfolge wie genäht wurde. Inzwischen liegen die Fadenenden an Schieberklemmen oder an dem von L. konstruierten Fadenhalter. Nach dem Knüpfen der Fäden war die Behandlung zu Ende; L. erlaubte dem Patienten bis zur sicheren Heilung nur flüssige Kost, um die Nähte nicht einer Gefahr der Zerreissung auszusetzen.

Die Heilung selbst kommt so zustande, dass die gegenüber dem Knochen verlagerte Knochenhaut in

in ihrer neuen Lage wieder mit dem Knochen verwächst und die den Spalt überbrückenden Teile mit der Zeit neuen Knochen bilden. In den Seitenschnitten schiessen bereits nach kurzer Zeit vom Knochen aus neue Granulationen auf, die die Lücke überraschend schnell ausfüllen. Die Schliessung gelang L. in fast allen Fällen, immer erreichte er eine bedeutende Verschmälerung der Spalte. Seiner Meinung nach war die Schliessung im harten Gaumen leichter als im weichen was ihm veranlasste; zuerst die sog. Uranoplastik und dann die Staphylorraphie durchzuführen, nachdem die Gaumensegelhälften durch Schluss des harten Gaumenteiles eine beträchtliche Annährung gefunden hatten. Die Bedeutung seines Verfahrens erblickte L. vornehmlich in der Tatsache, dass es nunmehr gelingt, dem Patienten einen den anatomischen Verhältnissen einigermassen entsprechenden Gaumen zu verschaffen. wodurch das psychische und körperliche Befinden gehoben wird. Er konnte auch eine Besserung der Sprache feststellen, wenn sie auch den unangenehmen Nasalton behielt. Er empfiehlt daher Sprechübungen, um die richtige Ausbildung und Funktion der Muskulatur herbeizuführen.

L. operierte im allgemeinen erst Patienten vom 12. —15, Lebensjahre an; der Gedanke jedoch die Sprachbildung durch die Frühoperation zu beeinflussen reizte ihn zu dem Versuch, Kinder von 1½—2½ Jahren der Operation zu unterziehen, er kam aber, durch seine Misserfolge entmutigt, wieder davon ab.

War es also gelungen, die Missbildung in anatomischer Hinsicht zu beseitigen,so musste man alsbald erfahren, dass der funktionelle Erfolg der Operation leider in den weitaus meisten Fällen gering war. Im Ganzen empfinden die Patienten den Mangel einer normalen Sprache gegenüber den sonstigen Nachteilen ihres Defekts am peinlichsten. Mit der

Herstellung der anatomischen Verhältnisse sind sie nicht zufrieden, im Gegenteil sie fühlen sich enttäuscht, trotz Operation nicht vom Sprachübel erlöst zu sein.

Infogedessen ging das Streben der massgebenden Kreise in der Folgezeit dahin, auch diesen Uebelstand zu beseitigen. Aus diesem Grunde suchte man über das physiologische Geschehen in der Rachengegend klar zu werden; besonders P a s s a v a n t hat auf diesem Gebiete Verdienstvolles geleistet. Er stellte fest, dass in der Höhe des processus pterygoideus an der hintern und seitlichen Rachenwand ein Muskelwulst ringförmig hervortritt, sobald der Abschluss der Rachenpartie gegen die Nase mit Hilfe des rückwärts und hoch gezogenen Gaumensegels herbeigeführt werden soll. Fehlt dieser Verschluss, so entweicht besonders bei den Explosivlauten die Luft durch die Nase und die Laute kommen nicht zustande.

P a s s a v a n t erkannte, dass bei der Langenbeckschen Operation wohl ein Gaumensegel gebildet wird, das aber meistens gespannt und durch Narbenzüge funktionsuntüchtig geworden ist. Dem suchte P a s s a v a n t durch die Idee seine Gaumenschlundnaht abzuhelfen. Diese war auf drei verschiedenen Wegen vorzunehmen :

1.) Vernähung der Uvula mit der gegenüberliegenden Rachenwand,
2.) Rückverlagerung desdurchNaht verschlossenen Gaumens nach hinten, wobei er den zur Rückverlagerung notwendigen Querschnitt an der hinteren Wand des harten Gaumens nicht mehr zuheilen liess, sondern nach Umnähen der Wundränder einen Obturator einfügte, der alle 24 Stunden zwecks Reinigung heraus genommen werden sollte.
3.) Bildung eines fingerdicken Lappens oberhalb des ihm zu Ehren sogenannten P a s s a -

vant'schen Wulstes, dadurch dass er oberhalb des Wulstes und parallel zu ihm einschnitt, den Lappen nach rückwärts einrollte und vernähte. Jedoch scheint P. mit dem Erfolg seines Verfahrens nicht recht zufrieden gewesen zu sein, jedenfalls sah er sich zu dem Geständnis gezwungen, »dass die bis jetzt bekannt gewordenen Operationsmethoden noch zu unvollkommen seien, um den funktionellen Ansprüchen Genüge zu leisten«.

In ähnlichen Bahnen bewegte sich Schönborn; er verzichtete ebenfalls auf naturgetreue Wiederherstellung des Gaumensegels, wenn ihm nur der funktionelle Erfolg gesichert schien. Auf Anregung Trendelenburgs benützte er die hintere Rachenwand, um die Annäherung an das Gaumensegel auf operativem Wege zu erreichen. Er schnitt oberhalb des Passavant'schen Wulstes, diesen als Basis benutzend, einen 3—4 cm langen und ca. 2cm breiten Lappen aus der Rachenwand, klappte diesen um, und nachdem er ihm eine dem Spalt entsprechende Form gegeben hatte, vereinigte er die Ränder des Lappens mit denen des Spaltes. War die Einheilung gewährleistet, so schloss er den harten Gaumen nach v. Langenbeck. Für den Fall die v. Langenbeck sche Operation keinen Erfolg versprach, schlug v. Nussbaum vor, einen gestielten Stirnlappen durch einen in die seitlichen Nasenwurzel gemachten Einschnitt in den Gaumenspalt zu bringen,

Doch hegte er Zweifel hinsichtlich der Berechtigung eines derartigen Eingriffs angesichts der Fortschritte der zahnärztlichen Prothetik. In der Tat war die chirurgische Behandlung der Spaltbildung damals etwas aus der Mode gekommen, sodass massgebende Autoren mit der prothetischen Behandlung zufrieden gaben. Suersen hatte einen Obturator geschaffen, mit dessen Hilfe der Patient ganz gute Sprecherfolge

erzielen konnte. Warum sich also einer so grossen Unannehmlichkeit unterziehen, wenn man ohne diese das gleiche Resultat erzielen konnte?

Hier griff Julius Wolff ein, der der chirurgischen Behandlungsweise den ihr gebührenden Platz anwies. Nach Wolff war das Problem tiefer zu fassen: funktionelle, gesundheitliche und psychologische Gründe sprechen für den endgültigen Gaumenverschluss; der Erfolg sei aber um so bemerkenswerter, je früher man operiere. Das geschaffene Gaumendach nehme dem Kinde das Minderwertigkeitsbewusstsein, die Sprachbildung, die allerdings durch systematische Uebungen oder zeitweises Tragen eines Obturators beeinflusst werden sollte, gestalte sich besser; mit Erlernen der Sprache gebrauche es schon frühzeitig die Gaumenmuskulatur, endlich werde das gesundheitliche Befinden im günstigen Sinne geändert: das unangenehme, mit Eindringen der Speisen in Nase und Luftwege verbundene Schlingen, das Einatmen von staubhaltiger Luft, ferner Gehörstörungen, chronische Entzündungen der Luftwege etc. werden beseitigt.

Wolff operierte im Prinzip nach v. Langenbeck; allerdings führte er Modifikationen zwecks Ausführung seiner Frühoperation ein, die bei der späteren Besprechung dieser Erwähnung finden. Nach Wolffs entschiedenem Auftreten war das Interesse für die Chirurgie der Gaumenspalte wieder reger geworden. Dazu kamen noch die Nachteile, die das Tragen des Obturators mit sich brachten: die Kosten, die durch Reparaturen bedingte Abhängigkeit vom Zahnarzt, der späte Zeitpunkt, zu dem die Prothese erst getragen werden konnte (nach Beendigung der zweiten Dentition) und die daraus hervorgehenden Unannehmlichkeiten.

Billroth suchte die funktionell wichtige Muskulatur zu schonen, indem er die seitlichen Entspannungsschnitte mit seiner Modifikation zu umgehen trachtete, Hinter dem Alveolarfortsatz, wo man den Hamulus des proc. pterygoidens gut fühlen kann, setzt er den Meissel in der Richtung nach hinten oben an und sprengt mit einigen Schlägen den Hamulus ab. Durch hebelnde Bewegungen mit dem Meissel oder dem Elevatorium wird dieser Knochenteil soweit nach innen dislociert, dass die medialen Wundränder des weichen Gaumens zusammengebracht werden können. Billroth führte auch zum ersten Mal die Jodoformtamponaden in die Seitenschnitte zur Entspannung der Nähte, zur gleichzeitigen Fixierung der Lappen sowie zur antiseptischen Wundbehandlung ein.

Wolff sah in dieser Methode der Abmeisselung eine Beeinträchtigung der Funktion der wichtigsten Gaumenmuskeln, die am Hamulus ihre Stütze finden. Seiner Meinung nach erübrigt sich diese Abmeisselung, wenn man nur das Involucrum palati duri sorgfältig ablöst und evtl. noch die Velumhälften von ihren nasalen Ansatzstellen stumpf abtrennt.

Eine nicht unbedeutende Steigerung der Funktion gelang Wolff ferner durch die Art der Vereinigung des Velums: die Uvulahälften vernäht er nicht nur an der vorderen, sondern auch an ihrer hinteren Fläche und von ihren hinteren Flächen aus die obersten Partien der beiderseitigen Hälften der Arcus pharyngopalatini. Dadurch wird das Velum vergrössert und die Annährung an die hintere Rachenwand ermöglicht.

Wir sehen, dass man sich bemühte auf der einmal geschaffenen Plattform, die v. Langenbeck geschaffen hat, weiterzukommen: man erreichte auch manche Verbesserungen in funktioneller Hinsicht, musste jedoch auch erkennen, dass dem Anwendungsgebiet dieser Methode Grenzen gezogen sind.

Wenn das Material knapp war und nicht ausreichte den Spalt zu decken, so zeigten sich nach Durchführung der Operation in den Seitenschnitten Fisteln, die sehr schwer zu schliessen waren. Ferner bildete die äuserst schmale Verwachsungsfläche des Knochens mit dem Lappen eine stete Gefahr für den Bestand desselben. Man suchte deshalb nach Aushilfsmethoden für solche verzweifelten Fälle, wo eine Operation nach v. Langenbeck keinen Erfolg versprach.

Die Methode, die v. Nussbaum vorschlug fand bereits Erwähnung. Andere Autoren machten Vorschläge, teils um den harten teils um den weichen und harten Gaumen zu decken. Rotter operierte einen Fall, bei dem ein Defekt im Seitenschnitt nach der Langenbeckschen Operation zurückgeblieben war, indem er zunächst einen Stirnlappen mit der Basis auf dem Nasenrücken bildete; darauf transplantierte er sofort nach der v. Thierschschen Methode kleine Hautstückchen. Nach Anheilung der tranplantierten Haut schlug er den Lappen, der jetzt von beiden Seiten mit Epithel bedeckt war, um und zog ihn durch die noch offene Hasenscharte hindurch in die Mundhöhle, sodass jetzt die Spitze des Lappens bis zum weichen Gaumen reichte. Nach acht Tagen, sobald der Lappen von seiner neuen Umgegend hinreichend ernährt war, schnitt er diesen in Höhe der Schneidezähne durch und benutzte den Rest, um den im Gesicht entstandenen Defekt wenigstens teilweise zu schliessen. Das Resultat war sehr befriedigend.

Kraske schildert einen Fall, wo sie den Spalt begrenzenden Teile so schmal waren, dass die übliche Operation aussichtslos erschien. Er kam auf die Idee, die sehr hypertrophischen Nasenmuscheln, wie man sie bei Gaumenspalten als Folgen dieser häufig antrifft, zur Deckung zu verwenden. Er schnitt die

Muschel an ihrem Oberkieferansatz durch, weil er damit die Anschneidung der At. nasalis posterior die die Muschel in drei Aesten von hinten nach vorn durchzieht, vermeidet. Die zwei stärksten Aeste verlaufen nämlich an dem unteren Rande und der Mitte der Muschel entlang, während die dritte, schwächere den Ansatz versorgt. Der Schnitt wurde so geführt, dass noch ein ca. 3/4 cm breiter Stiel die Muschel mit dem Oberkiefer verband. Der freie Muschellappen wurde nunmehr seiner Knochenplatte entblösst, die sich leicht ausschälen liess und mit seinem Wundrande unter den etwas abgehobenen Defektrand geschoben und vernäht. Bei sehr breiter Spalte sollten nach Kraske die beiden Muscheln verwandt werden und zwar sollte die eine zur Dekkung des weichen und die andere zur Deckung des harten Gaumens benützt werden. Nach Einheilung der Lappen wurden die Stiele mit der kalten Schlinge von der Nase her ebenfalls abgetrennt, in das Spaltniveau gebracht und mit dem angefrischten Defektrand vernäht. Der Einwand, dass die Hypertrophie der Muscheln ihre Verwendbarkeit beeinträchtige, ist nach Kraske nicht berechtigt; das Gewebe verliert, nachdem es vom Mutterboden losgelöst ist, in der neuen Umgebung seinen schwammigen Charakter ohne dass sein Volumen wesentlich geringer wird.

Küster versuchte in der Schaffung eines umfangreichen Zäpchens einen Ersatz für das schwach ausgebildete Velum herzustellen. Zu diesem Zwecke schnitt er an dem Uebergang zwischen Velum und Uvula ein und führte den Schnitt einige Millimeter von dessen medialen Spaltrande entfernt bis kurz vor das Zäpchenende durch; dadurch hingen jetzt beiderseits die Anfrischungssreifen an den Enden der Uvula hälften herunter, die eine Verlängerung dieser darstellten. Nach Vernähung der so neugeschaffenen Wund-

ränder resultierte ein wesentlich verlängertes Zäpchen, das nach Küsters Meinung die Funktion des schwachen Gaumensegels unterstützen konnte. Im übrigen unterscheidet sich seine Operationsmethode kaum von der Langenbecks nur durchschneidet er am hinteren Rande des knöchernen Gaumens die Nasenschleimhaut mit geknöpftem Messer, ohne das Gaumensegel sonst noch zu verwunden. Auf die Tamponade in den Seitenschnitten verzichtet er so gut wie ganz, da dadurch die Entstehung der Fisteln in den Seitenschnitten begünstigt werden sollte. Dagegen empfahl er sehr die Anlegung von sekundären oder tertiären Silberdrähten, falls die so gefürchteten Fisteln entstehen würden; allerdings müsste vorher die Reinigung der Wundränder abgewartet werden. Nach Anlegung dieser Drähte verkleinern sich die Fisteln meist überraschend schnell, die noch restierenden kleinen Öffnungen sind dann leicht durch Aetzung mit Cantharidentinktur zu schliessen. v. Eiselsberg kam auf die Idee, bei einer abnorm breiten Spalte den kleinen Finger des Patienten einheilen zn lassen. Ferner deckte er sehr breite Defekte im Bereiche des harten Gaumens bei einseitiger Spalte, bei welcher also eine Gaumenhälfte mit dem Vomer verwachsen war, die andere dagegen mit dem freien Rand in den Spalt ragte, mit Hilfe des Vomers. Er durchschnitt in entsprechender Höhe den unteren Vomerteil, klappte ihn um 90 Grad auf die andere Seite und vernähte ihm mit dem freien Spaltrande.

Ein ähnliches Verfahren empfiehlt in neuerer Zeit Perwitzky: er bedient sich der Septumschleimhaut, die möglichst hoch oben vom Septum ohne Einrisse loszulösen ist, wobei der Schnitt bis zum hinteren Choanalrande bogenförmig durchgeführt wird. Darauf spaltet er den Defektrand auf, vereinigt dessen

oralen Teil mit der um 90 Grad gedrehten Septumschleimhaut und klappt den nasalen Teil des Spaltrandes auf die Wundfläche; auf diese Weise ist ein Gaumendach entstanden, das beiderseitig grösstenteils mit Ephitel bekleidet ist. Bei zweiseitiger Spalte schlägt Perwitzschky vor, zuerst die eine Seite zu schliessen und wenn das auf seiner einen Fläche entblösste Septum wieder mit Granulationen gedeckt ist, die Schliessung der anderen Seite vorzunehmen. P. hat zwei Fälle mit gutem anatomischen und funktionellem Erfolg operiert. Die zur Deckung verwandte Schleimhaut erwies sich so derb und haltbar, dass sie zur Ausfüllung der Spalte ausreichte.

Diese Ersatzverfahren haben mithin die Schliessung des Gaumendaches zum Ziele, eine grössere funktionelle Bedeutung kann ihnen nicht beigemessen werden.

Ein Verfahren dagegen, das Anspruch darauf machte, mit dem Langenbeck schen verglichen zu werden, war das des Engländers Lane. Das Prinzip seiner Operation ist auch Ueberbrückung des Spaltes und zwar mit einem gestieltem Lappen. Den Zeitpunkt zur Operation wählte Lane möglichst früh, der Tag nach der Geburt soll am günstigsten dazu sein.

Was die Ausführung selbst angeht, so wird zuerst ein umfangreicher Lappen mit der Basis gegen den Spalt hin aus der einen Gaumenhälfte gebildet, in den sogar die Magenschleimhaut samt Alveolarfortsatzbekleidung einbegriffen ist. Die Art. palatina major wird dabei abgequetscht. Auf dem anderen Gaumenteil wird vom Spaltrande aus die Bekleidung desselben bis nahe dem Kieferbogen abgehoben. Der auf der gegenüberliegenden Seite gebildete gestielte Lappen wird alsdann um 180 Grad gedreht und zwar um den Spaltrand als Achse und unter das soeben mobilisierte Schleimhaut-Periostgewebe geschoben. Im Be-

reiche des weichen Gaumens bildet der Weichteillappen der ebenfalls um den Spaltrand als Achse gedreht wird, mit dem gestielten Lappen des harten Gaumens ein Ganzes. Die gegenüberliegende Seite des weichen Gaumenteils wird auch derartig präpariert, dass man aus der nasalen Schleimhautfläche einen Lappen mit der Basis am Spaltrande schneidet und um diesen als Achse drehen kann; die beiderseitigen Lappen werden dann so aufeinander gelegt, dass Wundfläche auf Wundfläche zu liegen kommt, d. h. der nasale Schleimhautlappen wird zum oralen und der orale ist nasenwärts gerichtet. In dieser Lage werden die Lappen alsdann vernäht, sodass jetzt Mund- und Nasenhöhle je eine Scheimhautbekleidung aufweisen.

Moskowicz, der dieses Verfahren auch übte kombiniert es im Bereiche des harten Gaumens mit dem Langenbecks. Er mobilisiert evtl. mit Seitenschnitten einen Lappen und schiebt ihn frei über den Defekt. Von der anderen Seite klappt er einen gestielten Lappen, der jedoch nur bis zum Alveolarrand reicht, um den Defektrand als Achse und vereinigt die beiden Wundflächen. Zur Bildung des Velums schneidet er auf der einen Seite einen Lappen aus der Oral-, auf der andern aus der Nasalfläche und dreht sie beide um ihre Basis am Spaltrande, worauf die Vereinigung der Wundflächen erfolgt. Um die Verbreiterung des Velums herbeizuführen, macht Moskowicz oft noch Seitenschnitte, die bis zur Tonsille herunterreichen.

In Amerika brachte Brophy eine neue Idee in das Proplem, das der Chirurgie so viele Schwierigkeiten bereitete. Nach ihm war die Gaumenspaltekeine Entwicklungshemmung, sondern das Resultat einer gewaltsamen Schädigung im Entwicklungszustand, welche die Zunge auf die Kiefer ausübe. Dadurch sei

der Oberkiefer um so viel breiter, als der Abstand zwischen den Defekträndern beträgt. Seine Therapie geht deshalb dahin, diesen irregulären Zustand zu beseitigen, mit anderen Worten, die Spalträndergewaltsam einander zu nähern.

Hier müssen wir Dieffenbachs Versuch gedenken, der auch schon eine Annäherung auf operativem Wege anstrebte. Am Rande des Alveolarfortsatzes durchtrennte er mit einem Meissel oder einer feinen Säge den harten Gaumen, vereinigte die Spalträndern und fixierte die Gaumenteile in ihrer neuen Lage durch Silberdrähte, ein Verfahren, dass in Frankreich seinerzeit häufig angewandt worden sein soll.

Brophy wählt den Zeitpunkt für den ersten und eingreifendsten Teil seiner Operation sehr früh, zwischen der ersten Woche und drei Monaten; zu dieser Zeit ist der Knochen noch sehr weich und formbar, was der gewaltsamen Annäherung sehr zustatten kommt. Zunächst löst er mit gekrümmten Elevatorien den gesamten Gaumenüberzug vom Spaltrande aus, ohne Seitenschnitte zu machen. Um die funktionell wichtige Muskulatur zu schonen verzichtet er auf die seitlichen Entspannungsschnitte, durchschneidet allerdings am Uebergang des harten in den weichen Gaumen das nasale Gaumenblatt, womit gewisse Muskeln, die von hier aus ins Velum und den seitlichen Pharynx austrahlen ausser Aktion gesetzt werden. Hierauf sucht er die Gaumenhälften durch Finger- oder Zangendruck einander zu nähern, scheut auch, um dieses Ziel zu erreichen, nicht davor zurück, durch horizontale Incisionen oberhalb der Alveolarfortsätze den Knochen gefügiger zu machen. Ist es ihm schliesslich gelungen, die Teile zu nähern, so muss er sie in ihrer veränderten Lage zu fixieren suchen. Er durchbohrt den Kiefer oberhalb der Zahnkeime mit gebogener Nadel und zieht zunächst

einen Faden durch bis er in der Spalte erscheint. Darauf wird ein von der anderen Kieferseite ebenso in den Spalt gezogener Seidenfaden in die Schlinge des ersten Fadens gehängt und beide von einer Seite aus zurückgezogen, sodass jetzt der Faden, beide Oberkieferhälften durchquerend, auf beiden Seiten sichtbar wird. In die Schlinge dieses Fadens wird ein feiner gedoppelter Silberdraht mit seiner Knickung eingehängt; darauf lässt man ihn durch vorsichtiges Zurückziehen des Fadens dessen Stelle einnehmen. Der Silberfaden durchzieht nunmehr die beiden Oberkieferfortsätze, indem er die Spalte überquert. Seine Enden werden dann über Bleiplättchen geknüpft, um ein unangenehmes Einschneiden der Drähte zu vermeiden. Solche Doppelnähte werden ca. zwei bis drei gelegt. Nachdem die Gaumenhälften auf diese Weise einander genähert wurden, können auch die durch die Spaltränder im Bereich des harten Gaumens gelegten Fäden mühelos geknüpft werden. Ist noch eine Lippenspalte vorhanden, so wird diese nach der Gaumennaht vorgenommen, nicht aber vor dieser, denn Brophy will ein möglichst übersichtliches Operationsfeld haben, da die Operation bei der Kleinheit der Verhältnisse in der kindlichen Mundhöhle sonst zu schwierig würde. Die Metalldrähte werden nach ungefähr sechs Wochen entfernt und nach spätestens einem Jahr der zweite Teil der Operation, die einfache Staphylorrephie ausgeführt. Brophy will auf diese Weise bereits über tausend Fälle mit bestem Erfolge operiert haben, doch konnte sich seine Methode bis jetzt in Deutschland nicht recht einbürgern. Hier sind es vor allem Kärger-Berlin, und Pichler-Wien, die in dieser Hinsicht einige Erfahrung besitzen und Erfolge erzielt haben. Kärger verzichtet auf die gefährlichen Knochenincisionen, ihm kommt es nicht auf die unbedingt knöcherne

Vereinigung der harten Gaumenteile an; er schliesst den Spalt bei der sog. »gothischen« Form durch Herunterklappen der von den Spalträndern aus gelösten Bezüge und bei der »romanischen« Form können die Langenbeck'schen Seitenschnitte notwendig werden. Pichler konnte auf die Seitenschnitte im weichen Gaumen auch nicht ganz verzichten; die Schnitte am harten Gaumen führt er dicht hinter den Zähnen vorbei, sodass die Zahnfleischpapillen durchnitten werden müssen. Der Lappen werde dadurch grösser, blute weniger und es entstehen schliesslich günstigere Zahnfleischverhältnisse.

Modifikationen dieses Verfahrens stellen die Methoden dar, die Codivilla, Helbing und Schoemaker angegeben haben. Sie alle setzten ihre Methoden der Langenbecks nicht gleich sondern wollten sie bloss als Notbehelf, da wo man mit letzterer nicht weiter kam, angewandt wissen.

Codivilla schildert einen verzweifelten Fall bei dem der Oberkieferfortsatz nach aussen gedreht war. Er suchte ihn auf blutigem Wege zu reponieren, indem er den Oberkiefer von seiner Verbindung mit dem Schädel löste. Zu diesem Zwecke inzidierte er an dem Jochbein und an der infraorbitalen Portion von der Wange aus. Um von der Mundseite aus den processus pterygoideus abmeisseln zu können, unterband er sogar die Art. carotis externa. Eine Gaumenplatte diente ihm zur Fixation der Teile gegeneinander. Die Vereinigung war erst nach sechs Monaten festzustellen.

Helbing begnügt sich mit der Durchmeisselung des processus zygomaticus indem er den Meissel in der Umschlagsfalte etwa oberhalb des zweiten Prämolaren schräg nach oben führt. Der federnde Oberkiefer wurde nun einwärts gedrückt und nach Brophy mit Silberdrähten in seiner neuen Lage

gehalten. Helbing hatte vorher den Gaumenüberzug nach Langenbeck mobilisiert. Vier Tage später folgte die Naht. Helbing wollte diese Methode nur als einen der Verbesserung bedürftigen Vorschlag gewertet wissen und war im übrigen mit der Brophyschen Operation unzufrieden. Von seinen 117 Fällen, die er operierte, kamen nur bei zwei das Verfahren nach Brophy zur Anwendung.

Schoemaker meisselt ebenfalls und zwar submukös unterhalb des Nasenloches beginnend von vorn nach hinten den Oberkiefer durch, solange bis die horizontalen Platten nach Hebelbewegungen sich drehen liessen. Die so genäherten Platten frischt er an und machte einige Schleimhautknochennähte.

Neben diesen Methoden der blutigen Annäherung der Spalträndер gab es auch solche,die das gleiche Ziel auf mechanischem Wege erreichen wollten. Man konstruierte Apparate, die einen anhaltenden Druck auf die Kieferbögen ausübten; jedoch konnte nicht verhindert werden, dass gleichzeitig eine bedeutende Deformierung der Zahnbögen eintrat. Schröder konstruierte auf Veranlassung von Helbing eine Schiene, die um die Alveolarbögen gelegt wurde und durch geeignete Verschraubung eine gewisse Verengerung mit der Zeit herbeiführten. Neumann legte eine Klammer quer über die Spalte; mit ihren Enden griff sie, genau der Kieferform angepasst, greifenklauartig in diesen oberhalb der Zahnkeime ein. Innerhalb weniger Tage kam eine merkliche Annäherung der Teile zustande. Mit der Annäherung hatte die Klammer ihren Zweck erfüllt, sie sollte nämlich nur bei durchgehenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten in erster Linie eine Entspannung der Lippen mit herbeiführen. Ernst verwendet eine ähnliche Klammer, die auch an der Schneidezahngegend angreift um den Zwischenkiefer in gehöriger Verbindung mit den beiden Gaumenhälften

zu halten. Kredel empfiehlt für die Annäherung weniger gewaltsames Vorgehen in Form von äusserlich anzulegenden Druckbandagen, die die Spalte erst allmählich verengern sollen.

Eine eigenartige Ersatzmethode ist die Pickerills; Naegeli berichtet über drei an der Garrèschen Klinik in Bonn operierte Fälle. Das Verfahren stellt eine Kombination zwischen Obturator und chirurgischer Behandlung dar. Das Velum wird an seinen hinteren Rändern evtl. mit Seitenschnitten angefrischt, und die Wundränder vereinigt, sodass ein Muskelring entsteht. Jetzt folgt die Anfertigung einer Prothese, die aus zwei Teilen besteht: der vordere Teil ist eine einfache an den Zähnen zu befestigende Gaumenplatte, der hintere Teil mit der vorderen durch Gelenk verbunden, liegt auf dem neugeschaffenen Muskelring auf und setzt sich, nach hinten sich verbreiternd, in den Nasenrachenraum fort. Bei Kontraktion des Velum-Muskelrings hebt sich der aufliegende hintere Teil der Prothese mit und führt auf diese Weise einen mitunter recht wirksamen Verschluss des Nasenrachenraums herbei. Die Anwendung dieser Methode ist nach Naegeli in den Fällen gegeben, wo Materialmangel vorhanden ist oder eine Operation ergebnislos war.

Die Kriegschirurgie, die sich nur allzuoft vor die nicht einfache Aufgabe gestellt sah, grosse Gaumendefekte wieder zu schliessen, griff auf die bereits bekannten autoplastischen Verfahren zurück. Es war eine Zweckmässigkeitsfrage, die von Fall zu Fall entschieden werden musste, ob man Material aus der Umgebung der Spalte zur Verfügung hatte oder dieses aus entfernteren Körperstellen herbeiholen musste.

Bedeutendes auf diesem Gebiete hat Rosenthal geleistet. Auf Grund seiner Erfahrung empfiehlt er den Verschluss nicht nur erworbener sondern auch

congenitaler Defekte durch Autoplastik, d. h. Defektausfüllung überall da, wo die Langenbecksche Methode keinen Erfolg verspricht. Letztere hat er etwas modifiziert dadurch, dass er die Entspannungsschnitte um den Alveolarfortsatz herumführt und von hier aus nach der Raphe pterygomandibularis lenkt, die die Muskeln des Gaumensegels von dem Buccinator trennt; die Schnitte endigen 1 cm hinter dem letzten Molaren des Unterkiefers. Auf diese Weise glaubt er auf die Billrothsche Abmeisselung am prozessus pterygoideus verzichten zu können. Am Gaumensegel wird nur die unter Lokalanästesie aufgequollene und gelockerte Mucoso stumpf von den Muskeln losgelöst und nach der Mitte verschoben. Was nun Rosenthals plastische Operation betrifft, so kommen hierfür in erster Linie erworbene Defekte in Frage; dabei bildet er einen gestielten Lappen aus der Umgebung, sei es aus der Oberlippe, sei es an der Wange je nach Sitz. Um den Lappen an Ort und Stelle bringen zu können, muss der davor liegende Alveolarfortsatz abgetragen werden. Seine Schleimhaut-Periostbekleidung verwendet R. mit zur Plastik, indem er die orale Wundfläche des gestielten Wangenlappens, dessen Epithelüberzug nasalwärts liegt, mit dieser Alveolarbekleidung deckt. Auf diese Weise ist auf Mund- und Nasenseite eine Schleimhautdecke entstanden. Eine ähnliche Methode hat Ganzer ausgebildet. Er umschneidet den Defekt und klappt die Schleimhaut in diesen, sodass sie nasalwärts liegt; die orale Wundfläche deckt er mit einem Brückenlappen aus der Umgebung.

Handelt es sich um grosse Defekte oder gar um angeborene Spaltbildungen, so holt Rosenthal das Ersatzmaterial aus entfernteren Körperstellen. Vorzüglich ist hier das Oberarmgewebe (nach v. Eiselsberg) geeignet. R. schneidet einen entsprechend

langen Stiel aus der Oberarmgegend ungefähr mit der Basis in der Mitte des Biceps; die Wundränder des Stiels lässt er zusammenheilen. Alsdann bringt er bei Palatognathoschisis durch das erweiterte Nasenloch (sonst unter Opferung einiger Schneidezähne) den Lappen in seine richtige Lage, frischt die Ränder an und vernäht. Der Oberarm bleibt etwa 12 bis 14 Tage in der Lage am Kopf durch Stärkeverband fixiert. Nach Ablauf dieser Zeit, wenn die Gewähr für die Einheilung gegeben ist, trennt er den überschüssigen Lappenteil vorsichtig ab und deckt damit die offengelassene Wunde am Biceps. Nach Rosenthal nimmt das Implantat allmählich wenigstens äusserlich Schleimhautcharakter an und bekommt mit der Zeit eine bedeutende Festigkeit, die er sich damit erklärt, dass durch die Mobilisation des Gaumenperiosts und Anfrischung des Knochens ein Ueberwuchern knochenbildender Elemente in das eingepflanzte Material stattfindet.

In Verfolg seiner plastischen Operationsmethodik griff Rosenthal auch wieder auf die in Vergessenheit geratene Operation nach Schönborn zurück. Der Pharynxlappen umfasst neben Schleimhaut auch die Muskulatur weniger aus Gründen der Funktion als zur Sicherung der Ernährung. Wird die Operation vor Schulbeginn vorgenommen, so lassen sich damit nicht nur anatomisch sondern auch funktionelle Erfolge erzielen. R. will sogar nach einiger Zeit eine gewisse muskuläre Neurotisation des eingeflanzten Gewebes beobachtet haben.

Der Gedanke Passavants die Rachenwand operativ dem Gaumen zu nähern, fand in v. Gazas Versuch der freien Fettgewebetranplantation in den retropharyngealen Raum neuen Ausdruck. Dieser Raum ist durch ein lockeres Bindegewebe und seitlich durch Fettgewebe ausgefüllt; infolgedessen wird die

Verschiebung der Schlundmuskulatur und die Bildung des Passantschen Wulstes ermöglicht. In diesen Raum gelangt v. Gaza von der seitlichen Halsgegend aus nach Exstirpation verschiedener Lymphdrüsen. Hat er sich bis zur Muskulatur des Halses vorgearbeitet, so bedient er sich eines topographischen Anhaltspunktes um die Nähe der Wirbelsäule festzustellen, wenn dies durch Abtasten nicht gut möglich ist. Vor der Wirbelsäule verlaufen die musc. longus colli und longus capitis, die in Höhe des dritten Halswirbels eine sehnige Einsprengung haben. Hat man diese gefunden, so ist man seitlich vor der Wirbelsäule im retropharingealen Raum. v. Gaza trennt nach dieser Orientierung mit dem behandschuhten Finger die Pharynxwand von der Wirbelsäule ab. Danach nimmt er einen möglichst grossen Fettlappen aus der Bauchhaut oder der Gesässgegend und bringt ihn an Ort und Stelle, wo die Löslösung der Rachenwand stattgefunden hat. Als Zeitpunkt für seine Operation wählt v. G. frühestens das zweite Jahr nach der Gaumennaht, um das sprachliche Resultat abzuwarten. Von seinen sechs Fällen, die v. G. nach diesar Methode operierte, sei eine infolge Infektion durch eine zerissene Halslymphdrüse misslungen. Bei zwei Fällen hat er dagegen sehr gute Resulte, bei den restlichen drei lag noch kein Ergebnis vor. Im allgemeinen fand dieses Verfahren, das ja nur ein Ersatzverfahren sein will, bei den Chirurgen wenig Anklang.

Perthes, der selbst Ähnliches versuchte, nämlich Rippenknochen zu implantieren, fand, dass dieser nicht mitwuchs und schliesslich wieder resorbiert wurde. Dagegen bestätigt Lexer die Eignung des Fettgewebes zur Transplantation, muss jedoch feststellen, dass das Gewebe mit dem Wachstum seiner Umgebung nicht Schritt hält, und endlich ein Drittel seines Volumens einbüsst. Bei der Einpflanzung ist die

grosse Empfindlicheit gegenüber Blutungen und Entzündungen des Lagers zu beachten. Man hat auch versucht, statt Fettgewebe Paraffin einzuspritzen, um auf die Weise die Rachenwand gegen den weichen Gaumen dauernd vorzuwölben, doch wird von vielen Seiten vor dem Verfahren gewarnt, da die Gefahr von Nekrosen vorliegt.

Zu diesen neueren Verfahren, die sich alle dadurch auszeichnen, dass sie vornehmlich auf das funtionelle Resultat ihr Augenmerk richten, kommen in allerneuster Zeit einige weitere hinzu, von welchen zunächst das Halle-Ernstsche näher beschrieben werden soll. Diese Operationsmethode, die die v. Langenbecksche zur Grundlage hat, baut sich auf drei Gesichtspunkten auf:

1.) Schliessung des weichen Gaumens auf Kosten des funktionsunwichtigen harten Gaumens.
2.) Rückverlagerung des harten Gaumens.
3.) Systematische cirkuläre Schlundverengerung.

Nach Ernst besorgen vier Wülste den Abschluss des Pharynx: zwei seitliche, ein hinterer und der des weichen Gaumens. Diese Wülste treten jedoch individuell verschieden in Tätigkeit, sodass gewisse Kombinationen möglich sind:

1.) weicher Gaumen nnd seitliche Rachenwand,
2.) weicher Gaumen und hintere Rachenwand,
3.) der weiche Gaumen allein.

Ernst machte die Beobachtung, dass in den meisten Fällen von Gaumenspalten der Mesopharynx zu weit ist; dazu kommt noch die Unterentwicklung des Gaumensegels infolge Entwicklungsstörung oder Nichtgebrauchs. Die abnorme Weite des Pharynx war schon Wolff und Passavant bekannt, weshalb sie sich nach der Operation keinen anderen Rat

wussten, als dem Patienten einen Rachenobturator anzulegen.

Die Halle-Ernst sche Methode sieht also in der Schaffung eines funktionstüchtigen Gaumensegels das Hauptziel. Ist die Spalte schmal und ist viel Material vorhanden, dann wird die Operation einzeitig ausgeführt. Im harten Gaumen mobilisiert er zunächst die Gaumenplatten vom Spaltrande aus, wie es Langenbeck auch schon geübt hatte; im weichen Gaumen dagegen werden die Dieffenbachschen Seitenschnitte gemacht, die jedoch evtl. bis auf den harten Gaumen weitergeführt werden, dann nach unten am aufsteigenden Ast des Unterkiefers entlang zur Insertionsstelle des Palatoglossus in die Zunge. Von diesem Schnitt aus wird alles am harten Gaumen losgelöst und die Muskulatur vom Hamulus pterygoideus abgehebelt bis die hier inserierende Sehne des musculus pterygoideus int sichtbar wird. Die Arteria palatina major braucht hierbei nicht geschont zu werden. Dann wird die seitliche Pharynxwand dadurch mobilisiert, dass man nach rückwärts zu durch Druck mit Tupfer o— der Finger das Gewebe auseinanderdrängt. Jetzt wird die ganze mobilisierte Weichteilmasse zur Mitte bewegt und vernäht. Nach starker Anfrischung wird die Naht mit Catgut ausgeführt und zwar zuerst die der hinteren Rachenwand zugekehrte Schleimhaut mit 3—4 Nähten, die Muskulatur mit 2 versenkten Nähten und endlich das übrige. Die zweizeitige Operation hat zunächst die Ablösung der Schleimhaut-Periostbedeckung vom harten Gaumen im Auge. Sie geschieht von Seitenschnitten aus, die rückwärts von den Zähnen herumgeführt werden, sodass vorne keine Ernährungsbrücke stehen bleibt. Jeszt muss natürlich die Arteria palat. major unbedingt geschont werden. Ist die Ablösung vollzogen, dann werden die Spalträndеr

wie üblich vernäht und der ganze harte Gaumenüberzug nach Notwendigkeit rückwärts gelagert und fixiert. Diese Rücklagerung des harten Gaumenüberzugs hat übrigens Griffith bereits schon 1913 empfohlen (Goyder, British Journal of Surgery Bd. I Okt. 1913). Nach der Naht, sowohl bei der einzeitigen als auch bei der zweizeitigen Operation, folgt die Tamponade mit Jodoformgaze u. die Fixierung der Weichteillappen durch eine an den Zähnen befestigte Zelluloidplatte. Ganzer und Kantorowicz-Schmidthuber verwenden statt letzterer ein Drahtgitter, das ebenfalls an den Zähnen seinen Halt findet und insofern von Vorteil ist, als es den Wundsekreten besseren Abfluss gewährt. Nach einigen Wochen kann statt des lästigen Jodoforms Guttapercha die Fixierung übernehmen.

Kirschner versucht mit einer der Halle-Ernst-schen Methode ähnlichen Operation das Gaumensegel möglichst funktionstüchtig zu gestalten. Bei dem schon vorhandenen Materialmangel verzichtet er auf die Anfrischung der Wundränder und löst zunächst die oralen Lappen nach Langenbeck von den Spalträndern aus; um die Ernährung des Materials nicht zu gefährden, sieht er auch von jedem Entspannungsschnitte nach Dieffenbach ab; höchstens macht er, wenn es nicht zu umgehen ist, kleine Inzisionen dicht hinter dem letzten Molarzahn und sucht von hier aus etwa noch festhaftende Schleimhaut-Periostteile zu lösen. Die Loslösung der Weichteile muss derart sein, dass sie sich mühelos in ganzer Breite und Länge bewegen lassen. Hat man dies erreicht, so folgt die Loslösung der nasalen wie pharyngealen Bekleidung der Gaumenplatten. Diese ist im Bereiche des harten Gaumens sehr dünn und infolgedessen sehr schwierig, nicht lückenlos. Im weichen Gaumenbereiche gelingt die Loslösung der Weichteile leichter und erfolgt von

der medialen Wand des proc. pterygoideus aus, geht dann schädelwärts, wobei der dicke Weichteilwulst energisch von lateral nach medial abgehebelt wird. Diese Abhebelung wird möglichst bis zur Schädelbasis fortgesetzt. Wirbelsäulenwärts wird die den seitlichen Pharynx bekleidende Wand in die Mobilisierung mit einbezogen. Diese ausgiebige Ablösung des Gaumens und seiner Umgebung verfolgt den Zweck, eine spannungslose Annäherung der den Verschluss des Nasenrachenraums herbeiführenden Teile zu erreichen. Durch Schaffung zweier getrennter Schleimhautlappen in 2 Etagen soll die Sicherheit der Heilung erhöht werden. Die Naht ist natürlich auch eine mehrfache. Zuerst erfolgt der nasale Teil des weichen Gaumens, dann wird eine Drahtnaht angelegt, um das orale und nasale Blatt fest gegeneinander zu pressen. Dazu sticht er auf der rechten Seite am Hamulus ein, führt die Nadel dicht unter der pharyngealen Schleimhaut vorbei, kommt am medialen Wundrande heraus, geht auf der anderen Seite wieder ein, ebenfalls an der pharyngealen Schleimhaut vorbeifahrend, und kommt schliesslich an der linken Hamulusgegend oralwärts wieder zum Vorschein. Alsdann wird rechts das andere Fadenende in die Nadel gefasst, in der oralen Schleimhaut entlanggeführt, bis sie am medialen Wundrande erscheint; auf dem gegenüberliegenden medialen Wundrande wird die Nadel wieder eingestochen, unter der oralen Schleimhaut durchgeführt bis sie am linken Hamulus mit dem anderen Fadenende zusammen zum Vorschein kommt. Die beiden Faden laufen jetzt parallel zueinander, der eine durch die nasale, der andere dnrch die orale Schleimhaut. Die Drahtenden werden sodann zusammengedreht, wodurch die Wundflächen dicht zusammengepresst werden. Um die Wundflächen im harten Gaumenbezirke zu vereinigen hat Kirschner vorher

einen oder zwei Fäden durch den harten Gaumen in die Nasenhöhle über den Spalt geführt und von der Nasenseite aus die andere Spaltseite durchstochen, sodass der Faden im Munde wieder zum Vorschein kam. Diese Fäden werden aber erst nach Beendigung der oralen Schleimhautnaht geknüpft. Damit ist die Operation beendigt. Die Nachbehandlung ist darauf gerichtet, eine Zerrung der Weichteile zu vermeiden. Die Ernährung besteht eine Woche lang in flüssiger Kost. Vernünftigen Patienten kann die Nahrung direkt durch einen durch das Nasenloch in den Oesophagus eingeführten Nelatonkatheder gegeben werden. Kinder werden durch Narkotica beruhigt und im halbdunklen Zimmer isoliert; ferner legt Kirschner ihnen starke Armhülsen an, um das Fingerlutschen zu verhindern. Nach 10 Tagen entfernt er die erreichbaren Nähte, die Drahtnaht nicht vor 14 Tagen. Etwaige Nahtdefekte schliesst er mit Cantharidentinktur grössereDefekte durch spätere Nachoperation. Kirschner sieht in dieser Methode folgende Vorteile:

1.) Es entsteht kein Materialverlust.
2.) Durch Vermeidung der Seitenschnitte werden funktionswichtige Muskeln geschont und die Ernährungsbasis der Lappen nicht gefährdet.
3.) Durch mehrschichtige Naht und durch Schaffung breit aufliegender Wundflächen bessere Heilung.
4.) Herabgesetzte Infektionsgefahr, da nach aussen minimale Wundflächen entstehen.

Was seine Erfolge mit dieser Methode betrifft, so sind von den 14 Operierten 65 Prozent primär lückenlos geheilt, bei 28 Prozent kleine Nahtlücken und bei 7 Prozent die Spalte beinah vollständig aufgegangen. Kirschner betont, dass ohne Nachbehandlung der funktionelle Erfolg keineswegs gesichert

erscheint. Die Nachbehandlung habe in Massage und funktioneller Uebungsbehandlung zu bestehen. Um das funktionelle Ergebnis zu verbessern empfiehlt er noch die Bildung eines Pharynxwulstes gegenüber dem Gaumensegel nach Passavant. Dieses Verfahren folgt in seinen Grundzügen dem Veaus, von minimalen Abweichungen in der Ausführung abgesehen.

Lexer, der im allgemeinen mit der Langenbeckschen Operation auszukommen glaubt, schliesst in neuerer Zeit bei doppelter Spalte den vorderen Teil des harten Gaumens zuerst, um die so gern im Bereich des Zwischenkiefers verbleibenden Fisteln zu vermeiden. Dazu umschneidet er parallel der Zahnreihen beiderseits je einen Lappen mit je einem beliebig weit nach hinten ansetzenden Stiel, nach vorn führt er den Schnitt bis zu den Zahnreihen durch und löst die so gebildeten Lappen, die also ihre Basis gegen die weichen Gaumenhälften zu haben, vom Spaltrand aus von vorn nach hinten ab, bewegt den rechten und linken Lappen der Mitte zu und vernäht sie, mit der angefrischten Schleimhaut des Zwischenkiefers. Damit hat er die Verhältnisse, wie sie bei der unvollkommenen Spalte vorhanden sind, erreicht; nach Heilung des operierten vorderen Teils kann die Restspalte ebenfalls geschlossen werden.

Bei einseitiger Spalte kann er diese Methode nur anwenden, wenn er die Schleimhaut des Vomer mit der Gaumendecke mit abhebt. Aber auch bei geschlossenem Kieferbogen hat dieses Vorgehen seinen Vorzug. Man führt den Schnitt nach Simont vorne hufeisenförmig hinter den Zahnreihen vorbei, löst die Gaumenbedeckung, die den Defekt enthält ab und legt die Nähte auf der Nasenseite an, nachdem man den Gaumenbezug vorher umgeklappt hat. Bei der Naht ziehen sich die Lappen gegen die Mittellinie, was einer Rückwärtsverlagerung des harten

Gaumens, wie sie Halle-Ernst grundsätzlich erstrebt, gleichkommt. Wenn die Ablösung vom Spaltrande aus nicht gelingt, weil die Schleimhaut zu dünn ist oder wenn das Material zu knapp ist, so gewinnt Lexer Gewebe dadurch, dass er mit einem abgebogenen Schabeisen die Nasenschleimhaut parallel mit dem Spaltrande mit abhebelt.

Ein wichtiges Moment bei den verschiedenen Verfahren, von dem einzelne Autoren den Erfolg ihrer Methode abhängig machten, war die Wahl des Zeitpunkts. Sollte man früh im zarten Kindesalter, nach beendigter Dentition bezw. vor dem Schulbeginn oder nach der zweiten Dentition den Eingriff vornehmen? Wann war bei den günstigsten Bedingungen der beste Erfolg zu erreichen? An dieser Frage scheiden sich die Geister bis auf den heutigen Tag. Langenbeck verzichtete auf die Frühoperation mit Rücksicht auf seine fehlgeschlagenen Versuche, wodurch er in dem Glauben bestärkt wurde, dass der kindliche Organismus einem derartigen Eingriff noch nicht gewachsen sei. Wolff hat dann aber zum ersten Mal gezeigt, dass man sehr wohl im frühen Kindesalter operieren kann. Zu diesem Zwecke führte er Neuerungen ein: zunächst ist sein »unblutiges« Operieren am hängenden Kopf durch Kompression der verletzten Gefässe mit Tampons zu nennen, ferner die zweizeitige Operationstechnik und endlich die Spülung von Nase und Mundhöhlen mit Salycilwasser nach der Operation zur Entfernung der Sekrete und des Belags. Bei einer zweizeitigen Operation löste Wolff die Lappen von Seitenschnitten aus und beliess diese ca. fünf Tage in ihrer neuen Lage, ohne sie miteinander zu vereinigen. Mittlerweile hatten sich Adhärenzen zwischen Periost und Knochen gebildet, die sich dann bei der nach 5 Tagen folgenden Naht leicht dehnen lassen. Dieses Vorgehen habe den Vorteil der Schmerzlosigkeit bei der Naht, der geringen Infektionsgefahr und damit

Herabsetzung der Gefährdung des Lappens. Die Erfolge Wolffs mit seiner Frühoperation ermutigten ihn zu dem Satze: »Die Frühoperation muss als eine gefahrlose, im Erfolg sichere, als eine für die Lebenshaltung, die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse, die psychische Entwicklung und die Sprache vorteilhafte Operation betrachtet werden.« Dieser Ansicht trat Küster entschieden entgegen. Es gibt nach ihm Kinder mit Spaltbildung, die gut entwickelt sind und solche, die schlecht entwickelt sind, woraus hervorgeht, dass die Spaltbildung nicht unbedingt die Ursache für den schlechten Gesundheitszustand der Kinder ist. Dagegen seien die Gefahren der Operation beim jungen Kinde durch die unvermeidliche Stomatitis sehr gross. Die übrigen Nachteile der Missbildung könnten auch noch im 5.—7. Lebensjahre beseitigt werden. Kirschner ist aus diesen Gründen auch gegen die Frühoperation. Dagegen haben Lane und Brophy ihre Verfahren direkt auf der Frühoperation aufgebaut. Brophy behauptet, bereits über tausend Fälle mit Erfolg operiert zu haben, wobei aber zu bedenken ist, das Brophy nur solche Kinder operiert, deren Konstitution einem derartigen Eingriff gewachsen ist. Ernst ist wieder entschiedener Gegner der Frühoperation und führt den Eingriff nach dem dritten Lebensjahr des Patienten aus. Hagemann ist auch dieser Zeitpunkt noch viel zu früh. Er fand bei unter 7 Jahren Operierten Kleinheit der Kiefer, Verengerung in transversaler Richtung, was er auf den entstehenden Narbenzug zurückführt. Durch die bei manchen Methoden geübten Annäherung der Gaumenhälften werden die horizontalen Platten in vertikale Richtung gedreht, wodurch der fertige Gaumen nachher eine spitzwinklige Form erhält. Ein guter funktioneller Erfolg liesse sich auch nach beendigter zweiter Dentition, ungefähr nach dem 10. Lebensjahr erreichen. Stahl tritt

dieser verbreiteten Ansicht entgegen, nach der die Operation Querveränderungen und Stellungsanomalien der Zähne zur Folge habe. Die gleichen Veränderungen liessen sich auch bei Patienten feststellen, die nicht mit Gaumenspalten behaftet sind.

Es können für jede Ansicht stichhaltige Gründe für und wider angeführt werden weswegen es schwer erscheint zu einem abschließenden Urteil zu kommen.

Pichler tritt für die Frühoperation ein aus Gründen

1.) der Funktion: die früh in Tätigkeit tretende Muskulatur wird nicht wie sonst atrophieren, sondern sich normal entwickeln.
2.) der normalen Bewegungen bei Beginn der Sprache, im andern Fall Surrogatbewegungen.
3.) der Schädlichkeiten für den Organismus, besonders für Respirationsorgane.

Gegen die Operation kann man geltend machen, daß besonders schwächliche Kinder — und man hat es bei dieser Mißbildung sehr oft mit solchen zu tun — wenig Aussichten haben die Operation zu überstehen; nach Ranzi und Sultan beträgt die Mortalität der unter unter zwei Jahren operierten Kinder 9 — 14 Prozent und die guten Enderfolge seien bei diesen nur 34 Prozent, während sie bei später Operierten 80 Prozent ausmachen. Nach Deubner ist die Mortalität bei den Operierten am 1. Lebenstag 66 Prozent, im ersten Lebensjahr 37 Prozent, im zweiten 12,5 Prozent und nach dem zweiten Lebensjahr 0,0 Prozent.

Ranzi und Sultan sehen die Ursache dieser hohen Sterblichkeitsziffer der Säuglinge in der herabgesetzten Ernährung und in den ungünstigen Wundheilungsbedingungen; Springer glaubt, daß die ausserordentliche Empfindlichkeit des Säuglingsdarmes

gegen die verschluckten und zersetzten Wundsekrete des Mundes die Mortalität beeinflußt. Die Sterblichkeitsziffern sind insofern nicht ganz einwandfrei, als man nicht feststellen kann, wieviel der Kinder ohne Operation am Leben geblieben wären; bekanntlich ist die Sterblichkeit dieser Kinder sehr hoch, da sie sehr schwer, meist ohne Muttermilch ernährt werden müssen und gesundheitlich dauernd durch Schleimhautkatarrhe, Aspirationspneumonien, Magendarmstörungen etc. gefährdet sind. Berücksichtigt man daher die Durchschnittssterblichkeit all der Kinder, die mit Kuhmilch ernährt werden — diese beträgt 6,62 Prozent – so findet man nach Pichler eine Mortalitätssteigerung der wegen Gaumenspalte operierten Kinder gegenüber jenen Gesunden, die mit Kuhmilch aufgezogen werden, um 3,8 Prozent. Gegen die Frühoperation spricht ferner die Gefahr der Lappenschrumpfung, des Verlusts von Material bei ein ev. notwendig werdenden zweiten Operation, ferner nicht zuletzt eine nicht wieder gut zu machende Enstellung der Kiefer, sowie Zahnkeimverlagerung- und Zerstörung. Dies sind Gründe, die ohne Zweifel ihre Berechtigung haben, wenn auch manche dieser unerfreulichen Operationsfolgen durch die geschickte Hand des Operateurs vermieden werden können. Auf der anderen Seite macht man der Spätoperation den Vorwurf, funktionell nachteilig zu sein; die Muskulatur atrophiere infolge Nichtgebrauchs — was von mancher Seite wieder bestritten wird — ferner hat sich der Patient bis zu diesem Alter falches Sprechen mit zum Teil unangenehmen Befehlslauten und Bewegungen angewöhnt und leidet selbst psychisch darunter anders wie die übrigen Menschen seines Alters zu sein. Viele Autoren haben deswegen den goldenen Mittelweg beschritten und verlegten den Zeitpunkt möglichst vor Schulbeginn, wenn also die systematische Erlernung der Sprache im Vordergrung steht

und frühestens nach Beendigung der ersten Dentition. Nach Drachter soll der Zeitpunkt der Operation im Stadium der obtimalen Spaltbreite gewählt werden; die Spalte behält nicht immer gleiche Breite und Form, sie ist merklichen Veränderungen unterworfen, die durch Wachstumsvorgängen in den Kieferhälften hervorgerufen werden. Bekanntlich wirkt eine Palatognathoschisis auf die Kieferbögen im Sinne einer Annährung im Schneidezahngebiet, sodaß jetzt die Spalte, deren Ränder vorher ungefähr parallel verliefen, nunmehr im Zwischenkiefergebiet, wirklich zusammenstrebt. Dieser Zustand stellt nach Drachter das Stadium der optimalen Spaltbreite dar, in welchem der operative Eingriff zweckmässig vorgenommen wird. Läßt man dieses Stadium nutzlos vorüberstreichen, so treten wieder ungünstigere Verhältnisse ein, die Spalträndер weichen im Molarengebiet ungehemmt auseinander, wodurch eine Spaltüberbrückung schwierig wird. Gleichzeitig wird das Velum zu kurz und gespannt und infolgedessen funktionell schlechter. Stahl dagegen lehnt die rein anatomische Indikationsstellung Drachters ab, im Stadium der optimalen Spaltbreite zu operieren, d. h. Ende des ersten und Anfang des zweiten Lebensjahres aus Gründen der größeren Sterblichkeit zu diesem Zeitpunkt. Jedoch soll die Operation unbedingt zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr vorgenommen werden: mit diesem Zeitpunkt befinde er sich im Einverständnis der meisten Autoren.

Von der Mortalität abgesehen, sind nach Deubner die operativen Erfolge der vor dem zweiten Lebensjahr Operierten schlechter wie die nach diesem Alter Operierten, wenn auch die funktionellen Ergebnisse bei zunehmendem Alter hinter den Frühoperierten zurückbleiben. Deswegen soll im Stadium der optimalen Spaltbreite nach Drachter der Eingriff

vorgenommen werden, weil zu dieser Zeit die günstigsten Bedingungen nach jeder Hinsicht hin gegeben seien. Allerdings soll der Operateur, bevor er sich zur Vornahme des Eingriffs entschliesst, immer des Satzes von Spitzy eingedenk sein: »Die Grösse des Eingriffs muss zur vitalen Energie des Kindes in einem vernünftigen Verhältnis stehen.«

Wenn man all diese sachlichen Erwägungen ausser Acht lässt, kann man auch rein gefühlsmässige, menschliche Momente für die Wahl des Zeitpunktes geltend machen. Man kann ohne Zweifel auf dem Standpunkt stehen, dass Kinder, deren hinfälliger Zustand durch diese Missbildung bedingt ist, nicht als schwächliche Wesen und Gegenstand des Kummers der Eltern dahinvegetieren sollen; in diesen Fällen ist es besser, früh einzugreifen und die Entscheidung zu erzwingen. Die Frühoperation ist nach dem Für und Wider nicht ohne weiteres abzulehnen; es steht bei den einzelnen Todesfällen nicht immer mit Bestimmtheit fest, ob das Kind wirklich an den Folgen der Operation gestorben ist. Abschliessend kann gesagt werden, dass die Frühoperation bedingt anwendbar ist und dass ferner die Frage mitentscheidet, welcher Operationsmethode man den Vorzug geben will.

Betrachten wir die neuere Entwicklung der Operationsmethoden; so haben wir mit den Namen Langenbeck, Lane, Schönborn-Rosenthal, Brophy, Halle-Ernst u. Veau nicht nur diese gekennzeichnet, wir haben auch die Namen genannt an die sich die heute am meisten geübten Verfahren anknüpfen. Sie gruppieren sich nach folgenden Gesichtspunkten:

1.) dem der Spaltüberbrückung,
2.) der Spaltausfüllung,
3.) der Annährung der Spaltränder.

Gemeinsam ist den einzelnen Verfahren das Ziel möglichste Wiederherstellung der Funktion der Gaumenklappe aus sprachlichen, gesundheitlichen und anatomischen Gründen, wobei manche das anatomische Ergebnis zugunsten des funktionellen ganz unberücksichtigt lassen.

Die Operation nach Langenbeck die in Gruppe 1 der Spaltüberbrückung einzuordnen ist, gibt wohl in der Mehrzahl der Fälle gute anatomische und damit gesundheitliche Resultate, in funktioneller Hinsicht lässt sich nicht das Gleiche behaupten, von den selteneren Fällen abgesehen, wo die Gaumenhälften normal breit sind und eine einfache Staphylorraphie zum Ziel führt. Meist resultiert jedoch ein Velum das gespannt ist und weit von der Rachenwand absteht. Die Folgen der Operation werden nur zum Teil von den Narbenzügen hervorgerufen. Die Ursache ist zum grossen Teil in dem hemmenden Zug des den Spalt überbrückenden Gewebes gegenüber dem Wachstumsdruck des Oberkiefers zu suchen.

Die Methode Lane dürfte ebenfalls die gleichen Nachteile haben, da sie auf demselben Prinzip wie die Langenbeck's beruht, wenn auch zugegeben werden muss, dass aus ihr ein größeres Velum, das in frühester Kindheit entsteht, hervorgehen kann; kann deshalb, weil nicht nur die Ausführung der Operation schwierig ist, sondern auch der einheilende Lappen, der von der Ernährungsbasis abgeschnitten ist, leicht nekrotisch wird. Von der Zerstörung der Zahnkeime, die bei grosser Vorsicht und Erfahrung vielleicht vermeidbar ist, sei ganz abgesehen.

Dem Prinzip der Spaltüberbrückung ist auch die Halle — Ernstsche Operation einzuordnen; die Schliessung des harten Gaumens spielt aber eine sekundäre Rolle. Bei diesem Verfahren kommt das moderne Bestreben zum Ausdruck, dem Patienten in

erster Linie ein zur Funktion brauchbares Gaumensegel zu verschaffen. Die funktionellen Ergebnisse sind bis jetzt als gut zu bezeichnen, da es dem Patienten bei einiger Energie und Uebung gelingt das nahe der hinteren Rachenwand befindliche Segel an dieses anzudrücken. Bezüglich der Funktionsresultate lässt sich wohl das Gleiche von der Operation nach Veau behaupten, die einige prinzipiellen Unterschiede gegenüber dem Halle-Ernst Verfahren aufweist. Veau ist bestrebt, möglichst geringe Wundflächen nach aussen zu schaffen und durch die Art der Vernähung der Infektion vorzubeugen. Im übrigen versucht er auch durch die Schlundverengerung ein leichteres Anlegen des Velums an die Pharynxwand zu erreichen.

Zu der Gruppe der Spaltausfüllung ist die Schönborn-Rosenthal-Operation zu zählen. Auch für diese gilt in Bezug auf Erfolg das Gleiche wie für das obige Verfahren, wenn auch die Art des Gaumenverschlusses z. T. auf weniger physiologischer Weise erreicht wird.

Die Methode Brophy, auf die Annäherung der Spaltränder aufgebaut, ist in den Fällen angebracht, bei denen die Spalte weniger durch Unterentwicklung der Teile als vielmehr durch irgendwie verhindertes Zusammenwachsen der Gaumenhälften zustande kam. Nach Drachter ist dies sogar sehr häufig der Fall; die Distanzvermehrung beträgt nach ihm durchschnittlich 0,8 cm. Einen Anhaltspunkt, ob das Brophy Verfahren in Betracht kommt hat man im Vergleich des Oberkieferbogens mit dem des Unterkiefers. Bei unterentwickelten Teilen ist in jedem Falle davon abzuraten, da dann nur ein verstümmelter Kiefer mit schlecht funktionierendem Segel aus der Operation hervorgehen kann, von den Artikulationsverhältnissen ganz zu schweigen. Im ganzen genommen ist die Operation nach Brophy

deshalb interessant, weil bei ihr die Gaumenmuskulatur weitgehend geschont wird, was man von den anderen Verfahren leider nicht behaupten kann. Die bei diesen vorzunehmenden »Entspannungsschnitte« oder die von Incisionen ausgehenden Abhebelungen der Weichteile verhindern durch Narbenzüge und Störung der Innervation die Kontraktion der Muskulatur. Jeder Eingriff, der also die Muskulatur nicht schont und unverletzt lässt, führt uumöglich zu vollem Erfolge und kann nicht als ideal gelten.

Was die Bedeutung der einzelnen Operationsverfahren anlangt, so kann man wenigstens bei uns die v. Langenbecksche Operation nach Ansicht massgebender Autoren wie Sauerbruch (siehe Deubner), Lexer, Kirschner u. a. als die souveräne bezeichnen. Nach Lexer liegt kein Grund vor die Grundzüge der alten Langenbeckschen Operation zu verlassen; soweit sizh die Fälle überhaupt zu Operation eignen, kommt man mit dieser Methode aus, wobei es den einzelnen Chirurgen belassen wird, ob sie auf Grund ihrer Erfahrung diese oder jede Modifikation für angebracht halten. Das Verfahren nach Veau, das mit seinem neuen Prinzip der Beteiligung des Nasenüberzugs an der Schliessung der Spalte bezw. an der Deckung der grossen bei der v. Langenbeckschen Operation entstehenden nasalen Wundfläche von der letztgenannten Methode abweicht, ist auch nach Lexer nicht berufen, das alte Verfahren zu verdrängen. Abgesehen davon, dass die Ablösung des Nasenüberzugs nicht durch kleine Seitenschnitte vollständig gemacht werden kann, entstehen gern durch die doppelte Naht zwischen den grossen Wundflächen abgeschlossene Buchten, in denen sich Eiterungen besser entwickeln, als auf einer nasalwärts gelegenen Wundfläche mit Sekretabfluss. Auch werden die Gaumenplatten ihrer Be-

deckung vollständig beraubt und in ihrer Ernährung geschädigt. Endlich stellen die vielen Nähte besonders die Drahtnähte bei eintretender Infektion eine Gefahr für die Gaumenmuskeln dar.

Nach Deubner bedeuten die Verfahren Lane's und Brophys zu schwere Eingriffe, um sie empfehlen zu können. Die besonders bei dem letzteren betonten grossen Erfolge liessen sich auch noch später erzielen, wie viele Autoren schon bewiesen haben. Nach Kappeler, der selbst über 80 Gaumenspalt-Patienten operiert hat, kann nach der Operation in der Mehrzahl der Fälle meistens durch Sprechübung mit Zuhilfnahme eines Rachenobturators zur Anregung und Massage der Muskulatur ein für die normale Sprache hinreichender Abschluss zwischen Mund und Nase herbeigeführt werden. Die Operation allein habe in den seltensten Fällen einen vollen funktionellen Erfolg. Auch Stahl betont, dass dieser nicht vom Alter, sondern von den anatomischen Verhältnissen des Gaumensegels, des Rachens und der Zunge, sowie nicht zuletzt von der Itelligenz und Energie des Patienten oder seiner Angehörigen abhängt.

Nach Ranzi und Sultan die ihren statistischen Erhebungen die Operation nach v. Langenbeck zugrunde legten, fanden bei 64 hinsichtlich des funktionellen Erfolgs nachgeprüften Fällen: 9,37 Prozent dieser Operierten mit normaler Sprache; 68,75 Prozent wiesen wesentliche Besserungen auf, doch hatte die Aussprache noch nasalen Beiklang und 27 Prozent waren erfolglos operiert.

Die Ursache für diese immerhin beträchtliche Zahl der ergebnislos operierten Fälle mag zum Teil in der Ungunst des Falles selbst liegen, zum Teil wird man aber auch das Verfahren selbst verantwortlich machen müssen. Wie schon erwähnt wird das

feine Spiel der Gaumensegelmuskulatur bei fast allen Operationsmethoden, die von Brophy und Schönborn-Rosenthal ausgenommen, durch Störung der Innervation und durch Narbenzüge empfindlich getroffen. Um die Verletzung der Muskulatur zu umgehen gibt es zwei Wege: Entweder Annäherung der Stellen, an denen die Muskulatur ansetzt oder Ausfüllung des Zwischenraumes der beiden Segelhälften auf autoplastischem Wege. Bei engem Pharynxlumen ist die Schönbornsche Plastik nicht ratsam wegen der Behinderung der Nasenatmung. Das andere Verfahren Rosenthals mit Lappenbildung aus dem Oberarm hat diesen Nachteil nicht und ist infolgedessen vorzuziehen.

Die Annährung der Gaumenplatten soll in den Fällen erfolgen, wo jene in mehr vertikaler Richtung aufgerichtet stehen. Die Annäherung muss aber mit einer Horizontalstellung der Gaumenhälften verbunden sein. Denn stellt man bei vertikal stehenden Gaumenteilen das Velum her, so ist erstens die Zugrichtung der Muskulatur eine andere und zweitens die Spannung eine grössere, da jede andere Verbindung als die gradlinige zwischen zwei Punkten immer grösser ist als diese. Bei Nichthorizontalstellung würde zur Vereinigung der Velumhälften mehr Material nötig sein. Brophy legt auf die Horizontalstellung der Gaumenhälften keinen Wert, sodass denn auch oft die «gotische» Form mit gespanntem Segel aus seiner Operation hervorgeht. Aehnliches gilt auch für die anderen Verfahren, die eine Annährung der Defekträndер erstreben. Indem sie einen Druck auf die Alveolarfortsätze ausüben, erreichen sie gewiss eine Verschmälerung der Spalte, aber auch gleichzeitig eine grössere Steilstellung der Gaumenplatten da sich die Teile auch um ihre sagittale Achse drehen.

Der operative Eingriff zur Erzielung der Annährung und Horizontalstellung ist nicht empfehlenswert, da wie schon ausgeführt, eine Schädigung der Muskulatur dabei unvermeidlich ist. Es käme dann nur die mechanische Einwirkung auf die Gaumenhälften in Frage. Kienle in Tübingen hat eine Vorrichtung vorgeschlagen, mit deren Hilfe er einen anatomischen Gaumen herstellen will. Quer über die Spalte auf der nasalen Seite will er einen Bügel legen, der durch Drähte beiderseits durch die Spalte hindurch mit den Zähnen in Verbindung steht. Durch diese soll ein stetiger Druck oder Zug nach unten aussen ausgeübt werden, der die Gaumenplatten allmählich horizontal stellt und dadurch auch annähert. Dieser Vorschlag berücksichtig allerdings nicht, dass die Zähne ihrerseits dem Zug der Verbindungsdrähte sehr leicht nachgeben und dislociert werden; mithin würde die Zugwirkung nur zum Teil auf die Gaumenplatten übertragen, und empfindliche Stellungsanomalien der Zähne die Folge sein.

Die Annäherung und Horizontalstellung lässt sich vielleicht auf folgendem Wege bewerkstelligen:

Man durchbohrt den knöchernen Teil der Gaumenhälften vor dem Uebergang zum weichen Gaumenteil mittels eines Bohres in der Richtung von Mund zur Nase vollständig. In diese beiden Perforationsstellen wird je eine Metallhülse eingelassen zur Aufnahme eines durchzuführenden Silberdrahtes. Dieser möglichst starke Silberdraht wird durch die eine Kanüle hindurchgezogen bis er in der Nasenhöhle sichtbar wird, auf die andere Seite quer über die Spalte geführt und von der Nasenhöhle aus in die hier befindliche zweite Metallhülse eingelassen, um endlich in der Mundhöhle zu erscheinen. Der Silberdraht besitzt an seinen Enden je ein Schraubengewinde, von denen das eine rechts und das andere

links gedreht ist. Eine Doppelmutter schliesst den Drahtbogen. Ziehe ich jetzt die Mutter an, dann werden die Drahtenden einander genähert, mithin der ganze Bogen enger, es entsteht eine Zugwirkung auf die Gaumenplatten im Sinne einer Annäherung; über die Spalte wird quer auf die nasale Seite ein Kautschukbügel mit zwei breiten Aufliegeflächen zur Verteilung des Druckes auf die Schleimhaut gelegt; der Bügel ist durch einen medialen Draht mit dem oralen Teil des oben beschriebenen Verengerungsbogens verbunden. Dieser Verbindungsdraht lässt sich seinerseits durch ein gleichartiges Schraubengewinde wie das oben geschilderte verkürzen, sodass ein Zug auf die Gaumenhälften im Sinne einer Horizontalstellung ausgeübt wird. Das ganze Vorgehen ist nicht als eine kurze Massnahme gedacht; das Ziel kann erst allmählich erreicht werden, denn der anhaltend einwirkende Druck auf die Gewebe kann naturgemäss nicht stark sein, da man sonst mit Nikrosen zu rechnen hätte. Zweckmässig könnte die Druckwirkung durch einen aussen anzulegenden Druckverband, wie ihn K r e d e l schon vorschlug, wenigstens zeitweise unterstützt werden.

Was den Zeitpunkt für die Ausführung dieses Vorgehens anlangt, so liegt es nahe, diesen so zu wählen, dass das Vorgehen erleichtert wird, d. h. zu einer Zeit wo der Knochen noch weich und formbar ist; als spätester Termin käme das sechste Lebensjahr in Frage; da das Kind bei der methodischen Erlernung der Sprache ein funktionstüchtiges Velum braucht. Von Fall zu Fall ist zu entscheiden, ob die Annährung, bis zur Berührung der Teile durchgeführt werden soll oder nicht. Sind die Hälften schlecht entwickelt, so wird man natürlich von einer Vereinigung auf mechanischem Wege absehen müssen, da unsere Aufgabe darin liegt, das nachzuholen, was der

Natur aus irgend welchen noch nicht geklärten Gründen versagt war, zu vollenden. Die Annäherung vollzieht sich immer nur soweit als dies die Grösse bezw. die Weite des zukünftigen Oberkiefers im Vergleich zum Unterkiefer zulässt. Kann die Spalte nicht geschlossen werden, weil der Oberkiefer im Vergleich zum Unterkiefer zu eng ausfallen würde, so muss die autoplastische Methode in ihre Rechte treten und den Zwischenraum, der durch das fehlende Gewebe bedingt ist, ausfüllen. Die Herstellung eines normalen, unverletzten Gaumensegels kann in jedem Fall erfolgen. Bei einseitiger sehr breiten Spalte, müssen erst die Bedingungen für die Anlegung des Apparates geschaffen werden. Die mit dem Vomer verwachsene Gaumenhälfte muss man dieserhalb von diesem abtrennen und dafür Sorge tragen; dass eine nachträgliche Verwachsung zwischen beiden nicht stattfindet. Während des Tragens des Apparates muss die Mund- und Nasenhöhle öfter durch Spülungen mit leicht antiseptischen Flüssigkeiten vor Infektionen geschützt werden. Nur Kinder mit kräftiger Konstitution kommen für dieses Verfahren in Betracht. Ist die Annäherung in unserem Sinne verlaufen, so kann die einfache Staphylorraphie vorgenomen werden. Bliebe noch die Frage, was aus der Spalte im Bereich des knöchernen Gaumens wird. Diese ist nun eine sekundäre geworden; am besten wäre es, den Verschluss, der nach altbewährter Methode durchgeführt wird (Langenbeck) nach Beendigung des Kieferwachstums, herbeizuführen. Bis zu dieser Zeit müsste eine Gaumenplatte als Ersatz dienen.

Nach Wiederherstellung einer genügend langen Gaumenklappe wird das Kind bald in der Lage sein. eine normal artikulierte Sprache zu erlernen und die unverletzte, funktionell wichtige Muskulatur, die durch keinerlei Narbenzüge und Innervationsstörungen ge-

hemmt ist, gebrauchen können. Das funktionelle Ergebnis könnte bei besonders ungünstigen Fällen durch Bildung eines Pharynxwulstes nach Passavant, wie es Kirschner befürwortet, verbessert werden. Fassen wir das Vorliegende zusammen, so kommen wir zu folgenden Schlußsätzen:

1.) Die Gaumenspalte ist eine Missbildung, deren Beseitigung eine unbedingte Notwendigkeit ist.
2.) Die Therapie soll in erster Linie die Herstellung eines funktionell vollwertigen Velums erstreben.
3.) Eine Annäherung der Velumhälften auf blutigem Wege durch Loslösung von den Knochenpartien ist aus Gründen der Funktion nicht zweckmässig.
4.) Die mechanische Annäherung der Velumhälften ist nur dann notwendig, wenn der Oberkiefer im Vergleich zum Unterkiefer ohne Annäherung zu breit bleiben würde. Die Annäherung soll auf mechanischem Wege erreicht werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Gaumenplatten aus funktionellen und anatomischen Gründen möglichst horizontal gerichtet werden.
5.) Kann diese mechanische Annäherung bei breiter Spalte nicht erfolgen, weil der Oberkiefer im Vergleich zum Unterkiefer zu eng ausfallen würde, oder ist dieser gerade so groß wie jener, dann soll die autoplastischeMethode nach Schönborn-Rosenthal angewandt werden.
6.) Liegt der Fall so ungünstig, dass das funktionelle Ergebnis der einfachen Velumnaht nicht befriedigt, so ist es zweckmässig, dieses durch Bildung eines Pharynxwulstes nach Passavánt zu verbessern.
7.) Die Schliessung des harten Gaumens ist eine sekundäre Angelegenheit, deren Erledigung dem Gutdünken des Operateurs überlassen bleiben muss. Ist die Langenbecksche

Methode hierfür wegen Materialmangels nicht geeignet, so wird eines der vielen Ersatzverfahren zum Ziele führen.

8.) Der Zeitpunkt für den Beginn der Behandlung der Gaumenspalte dürfte nach der Ansicht der meisten Autoren um das zweite und dritte Lebensjahr am günstigsten sein.

Zum Schluss sei mir gestattet, dem sehr verehrten Herrn Professor Dr. Nussbaum für die Ueberlassung des Themas und die frdl. Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen!

Literatur-Verzeichnis.

Billroth, siehe Salzer, Zbl. f. Ch. 1890, S. 533
Brophy, siehe Zbl. f. Chir. 1911, S. 1488
Codivilla, siehe Zbl. f. Ch. 1911
Deubner, A. f. kl. Ch. 1927, Bd. 146, S. 430
Dieffenbach, Operative Chirurgie 1844, I
Erscheinungsort Berlin
Drachter, Dt. Zt. f. Chir. 1914, Bd. 131, S. 1
—, M. Med. Wochenschr. 1920, S. 865
Ernst, Zbl. f. Ch. 1925, S. 465
—, A. f. kl. Ch. 1925, Bd. 138, S. 170
Ganzer, B. kl. Wochenschrift 1917 No. 9, S. 209
v. Gaza, A. f. kl. Ch. 1926, Bd. 142, S. 591
Chir. Kongr.
v. Graeffe, Jahrb. f. Chir. und Augenh. 1820 I
Hagemann, Beitr. z. kl. Chir., Bd. 79, S. 573
Helbing, Berl. kl. Woch. 1912 S. 980
—, Ergebn. der Chir., u. Orth., 1913 S. 85
—, Zbl. f. Chir. 1910 S. 1522
Kappler, D. Zt. f. Ch. Bd. 167, S. 92
Kärger A. f. kl. Ch. 1914, Bd. 103, S. 255
—, Med. Woch. 1913, S. 2743
Kienle, Med. Diss. d. Tübinger Chir. Klinik. 1923
Kirschner, A. f. kl. Ch. Bd. 138 S. 514
Chir. Kongress
—, Kirschner Nordmann, Handb. der Chir. 1927,
Bd. 4 S. 666 Berlin — Wien
Kraske, Beitr. zu kl. Chir. 1895 Bd. 14, S. 577
Kredel, Dt. Med. W. 1913 S, 220
Krimer, J. f. Chir. u. Augenh. Graefe und Walther 1827 X
Küster, A. f. kl. Chir. 1893 Bd. 46, S. 215
Kongressber.
Lane, siehe Zentr. f. Chir. 1908 S. 370
Langenbeck, A. f. kl. Chir. 1862 Bd. 2, S. 206
—, A. f. kl. Chir. 1864 Bd. 5, S. 1

Lexer, Handbuch der prakt. Chir. 1926 Bd. 1 S. 661, Stuttgart
Dt. Z. f. Ch. Bd. 200 1927, S. 109
A. f. kl. Ch. Bd. 138 S. 294
Moskowicz, A. f. kl. Ch. 1907 Bd. 83
Neumann, Dt. med. Dt. med. Woch. 1912, S. 2456
Nussbaum v., Dt. Zt. f. Ghir. 1880 Bd. 13, S. 539
Passavant, A. f. kl. Chir. 1864, Bd. 6 S. 586
A. f. kl. Chir. 1879, Bd. 23 S. 771
Perthes, siehe A. f. kl. Chir. 1926 Bd. 142 Chir. Kongress
Perwitzschky, A. f. Hals-Nas. Kehlkopfhlk. Bd. 116 S. 196
Pichler, Scheff. Handbuch der Zahnheilkunde 1927 Berlin — Wien
Pickerill, siehe Naegeli Z. f. Ch. 1923 No. 42
Ranzi und Sultan, A. f. kl. Ch. Bd. 72 S. 616
Roux, Memoires sur la staphylorraphie Deutsch von Dieffenbach 1926
Rosenthal, D. Z. f. Chir. 1917 Bd. 140, S. 50
Z. f. Ch. 1924, S. 1621
Rotter, Verh. d. Dt. Ges. f. Chir. 1889, I, S. 146, Chir. Kongress
Schoemaker, A. f. kl. Ch. 1912, Bd. 98, S. 127
Schönborn, A. f. kl. Ch. 1876, Bd. 19, S. 527
Schröder, Verh. des 5. zahnärztlichen Kongr. 1909
Simont, Z. f. Hals. u. Ohrenheilk. 1924 Bd. 8, S. 135
Springer, Z. f. Ch. 1902, S. 1212
Stahl, A. f. kl. Ch. 1923, Bd. 123. S. 271
Veau siehe Lexer D. Z, f. Ch. Bd. 200 1927, S. 109
Wolff, A. f. kl. Ch. 1888, Bd. 36, S. 934
Verh. d. Ges. f. Ch. 1887 S. 291
Z. f. Ch. 1890, S. 457
A. f. kl. Ch. 1864, Bd. 48, S. 821

Lebenslauf.

Ich, Rudolf Weil, Zahnarzt wurde als Sohn des verstorbenen Herrn Aug. Weil II. zu Oberlustadt (Pfalz) am 6. April 1901 geboren. Vom 6.—10. Lebensjahre besuchte ich die Volksschule in meinem Heimatsort. Alsdann besuchte ich die Realschule in Landau (Pfalz), anschliessend die Oberrealschule in Karlsruhe und Ludwigshafen a. Rh., woselbst ich das Zeugnis der Reife im Juli 1920 erhielt. Die Ergänzungsprüfung in Latein legte ich in Mainz (Realgymnasium) im Sommer 1921 ab. Von 1920 bis 1922 studierte ich Zahnheilkunde an der Universität in Bonn. Die zahnärztl. Vorprüfung legte ich ebenfalls in Bonn Ende Februar 1922 ab. Die klinischen Semester verbrachte ich je eins in Heidelberg und Würzburg. Die letzten drei war ich wieder in Bonn und bestand am 6. Dezember 1927 das zahnärztl. Staatsexamen und bin seitdem als Zahnarzt praktisch tätig.